

T13c 小規模銀河群捕捉の数値シミュレーションに向けた SPH コード最適化 II

赤堀 卓也 (都立大理)

比較的最近の銀河団の形成と進化を探る手がかりは『大規模な銀河群の衝突』という描像より『小規模な銀河群の捕捉』という描像にあると考え、小規模銀河群の捕捉における銀河団の力学的・熱的進化に着目した研究の準備を進めている。小規模銀河群の捕捉における3次元の大局的な力学的・熱的構造の解明を目指す点と、計算コードを平易にしかつ Barnes-Hut Tree 法により計算を高速化できる利点から、無衝突系を計算する方法として N 体法を流体計算は SPH 法を用いることにした。

2006 年秋季年会では SPH コードの最適化について、特に完全保存形式 (Springel, Hernquist 2002) や粘性リミッター (e.g., Steinmetz 1996) について議論した。本研究は、前回の結果を踏襲しより詳細な人工粘性の解法の違いによって衝突から緩和までの過程で生じる密度・温度分布の差異について報告する。Dolag et al. (2005) なども示されている通り、「標準的」と言われる Monaghan-Gingold 粘性 (Monaghan, Gingold 1983) は shear 方向の粘性を大きめに評価し不安定成長を抑制する。特に衝突銀河群の後方で、Monaghan (1997) の Signal 速度を用いた粘性などと比べ 1 桁近く大きな粘性加熱が生じることが分かった。さらに今回は Morris and Monaghan (1997) で提案された、粘性パラメータが時間に依存する形の人工粘性についての結果も得られたので報告する。結果としていくつかのパラメータの依存性はあるものの、限られた粒子数での計算 (SPH の粒子数 10 万個) では衝突の際の衝撃波を十分に再現することができなかった。